

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re PATENT application of)	
Junichi NAKAHO)	Group Art Unit: Not Yet Assigned
Application No. Not Yet Assigned)	Examiner: Not Yet Assigned
Filed: August 27, 2003)	
For: MOTOR CONTROL CIRCUIT FOR MIRROR)	Date: August 27, 2003
DEVICE)	

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22314-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO.</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2002-246622	August 27, 2002
JAPAN	2003-277621	July 22, 2003

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application. Acknowledgment of receipt of this certified copy is requested.

Respectfully submitted,

By: Thomas W. Cole
Thomas W. Cole
Registration No. 28,290

NIXON PEABODY LLP
8180 Greensboro Drive, Suite 800
McLean, Virginia 22102
Telephone: (703) 770-9300

TWC/sas

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 7月22日
Date of Application:

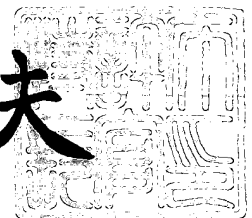
出願番号 特願2003-277621
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-277621]

出願人 株式会社東海理化電機製作所
Applicant(s):

2003年 8月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3066749

【書類名】 特許願
【整理番号】 TKP-00493
【提出日】 平成15年 7月22日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B60R 1/07
B60R 16/02

【発明者】
【住所又は居所】 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地 株式会社東海理化電機製作所内
仲保 純一

【氏名】
【特許出願人】
【識別番号】 000003551
【氏名又は名称】 株式会社東海理化電機製作所

【代理人】
【識別番号】 100079049
【弁理士】
【氏名又は名称】 中島 淳
【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】
【識別番号】 100084995
【弁理士】
【氏名又は名称】 加藤 和詳
【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】
【識別番号】 100085279
【弁理士】
【氏名又は名称】 西元 勝一
【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】
【識別番号】 100099025
【弁理士】
【氏名又は名称】 福田 浩志
【電話番号】 03-3357-5171

【先の出願に基づく優先権主張】
【出願番号】 特願2002-246622
【出願日】 平成14年 8月27日

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 006839
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0015419

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

車両に取り付けられたミラーをモータの駆動力で所定方向へ変位させるミラー装置に用いられ、前記モータへ供給する電力を制御するミラー装置用モータ制御回路であって、

第 1 の端子が電源へ接続されると共に第 2 の端子が前記モータに接続され、前記第 1 及び第 2 の両端子とは異なる第 3 の端子に所定値以上の電圧を印加した場合に前記第 1 の端子から前記第 2 の端子へ向けて電流が流れて、前記電圧の印加を解除することで前記電流を遮断する駆動電流制御用トランジスタと、

前記電源と前記第 3 の端子との間で第 4 の端子が接続されると共に、第 5 の端子がアースされ、且つ、前記第 2 の端子とは反対側で前記モータに接続された第 6 の端子を有し、前記モータを流れたロック電流に対応する特定値以上の電圧が前記第 6 の端子に印加されることで前記第 4 の端子と前記第 5 の端子を導通状態にし、前記第 3 の端子に対する印加電圧を前記所定値未満とするスイッチ用トランジスタと、

を備えることを特徴とするミラー装置用モータ制御回路。

【請求項 2】

前記第 6 の端子に印加される電圧の波形を変換して、入力された前記特定値以上で略パルス状の電圧の最大値よりも出力電圧の最大値を前記特定値未満に下げて前記第 6 の端子に inputs する波形変換手段を備える、

ことを特徴とする請求項 1 記載のミラー装置用モータ制御回路。

【請求項 3】

前記特定値以上で略パルス状の電圧が前記第 6 の端子に印加された状態で、前記略パルス状の電圧に対応する電流に基づき、前記所定値以上の電圧を、時間の経過に伴い低下させつつ前記第 3 の端子に印加する補償手段を備える、

ことを特徴とする請求項 1 記載のミラー装置用モータ制御回路。

【請求項 4】

前記特定値以上で略パルス状の電流に対応した電圧が時間の経過に伴い低下しつつ印加されて ON 状態になり、前記第 3 の端子に向かう前記略パルス状の電流を前記第 3 の端子に到達させる前にアースするバイパス手段を備える、

ことを特徴とする請求項 1 記載のミラー装置用モータ制御回路。

【請求項 5】

前記第 3 の端子に電流が流れることで自らに電荷を蓄えると共に、自らに蓄えた前記電荷の量に応じて前記第 3 の端子に流れる電流を減少させる蓄電素子を備える、

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載のミラー装置用モータ制御回路。

【書類名】明細書

【発明の名称】ミラー装置用モータ制御回路

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用電動ドアミラー装置等に用いられるミラー装置用モータ制御回路に関する。

【背景技術】

【0002】

車両の運転席や助手席に対応してドアパネルの側方に設けられた後方確認用の所謂ドアミラーには、モータの駆動力で鏡面が略車両幅方向室内側へ向くまでドアミラーを折り畳んで格納できる電動ドアミラー装置がある。

【0003】

この種の電動ドアミラー装置は、通常、車両の運転席近傍に設けられた折り畳み／展開用のスイッチを備えており、このスイッチ及びモータの制御回路を介して折り畳み／展開用のモータへ車両のバッテリーから電力が供給されるようになっている。

【0004】

一方で、電動ドアミラー装置では、ミラーが一定の展開位置及び折り畳み位置まで回転した際には、モータを停止させるように制御回路が構成されている。このような制御回路の一例としては、モータにかかる負荷を検出して、所定値以上の負荷がモータにかかった場合にモータに流れる電流を遮断する構成があり、その一例が下記特許文献1等の開示されている。

【0005】

すなわち、展開位置若しくは折り畳み位置までミラーが回転してそれ以上の回転が制限され、これにより、モータが所謂ロック状態になると、モータには通常の作動電流よりも大きなロック電流が流れる。上記の制御回路では、このロック電流がモータに流れた場合にモータへ流れる電流を遮断する構成となっている。

【特許文献1】特開平8-142756号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、上記のようなロック電流を検出してモータへ流れる電流を遮断する構成の制御回路には所謂リレー回路が用いられるが、一般的にリレー回路は回路規模が大きく回路構成も複雑であるという欠点がある。

【0007】

本発明は、上記事実を考慮して、簡素な構成で所定位置で確実にミラーを停止させることができるミラー装置用モータ制御回路を得ることが目的である。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1記載の本発明は、車両に取り付けられたミラーをモータの駆動力で所定方向へ変位させるミラー装置に用いられ、前記モータへ供給する電力を制御するミラー装置用モータ制御回路であって、第1の端子が電源へ接続されると共に第2の端子が前記モータに接続され、前記第1及び第2の両端子とは異なる第3の端子に所定値以上の電圧を印加した場合に前記第1の端子から前記第2の端子へ向けて電流が流れて、前記電圧の印加を解除することで前記電流を遮断する駆動電流制御用トランジスタと、前記電源と前記第3の端子との間で第4の端子が接続されると共に、第5の端子がアースされ、且つ、前記第2の端子とは反対側で前記モータに接続された第6の端子を有し、前記モータを流れたロック電流に対応する特定値以上の電圧が前記第6の端子に印加されることで前記第4の端子と前記第5の端子を導通状態にし、前記第3の端子に対する印加電圧を前記所定値未満とするスイッチ用トランジスタと、を備えることを特徴としている。

【0009】

上記構成のミラー装置用モータ制御回路では、モータと電源との間に駆動電流制御用トランジスタが介在しており、この駆動電流制御用トランジスタの第3の端子に所定値以上の電圧が印加されることで第1の端子と第2の端子との間が導通状態になり、モータへ電流が流れてモータが駆動する。このモータの駆動力によってミラーが変位し、例えば、このモータがミラーの格納、展開用のモータであれば、モータの駆動力でミラーは格納位置から展開位置、或いは、展開位置から格納位置まで変位させられる。

【0010】

また、上記のように、モータが駆動してミラーが展開位置或いは格納位置まで変位させられることで、それ以上のミラーの変位がストッパ等により規制されると、モータには駆動電流が流れているにもかかわらず、モータの出力軸が回転しないため、所謂ロック電流がモータに流れ、モータに流れる電流値が上昇する。

【0011】

一方、モータの第2の端子とは反対側にはスイッチ用トランジスタの第6の端子が接続されており、モータを流れた電流に対応する電圧が第6の端子に印加される。ここで、上記のように、ロック電流が流れて第6の端子に印加される電圧が特定値以上になると、スイッチ用トランジスタの第4の端子と第5の端子とが導通状態になる。

【0012】

スイッチ用トランジスタの第4の端子は電源と駆動電流制御用トランジスタの第3の端子との間に接続され、第5の端子はアースされている。このため、上記のようにスイッチ用トランジスタの第4の端子と第5の端子とが導通状態になると、それまで、第3の端子に流れていた電流の一部若しくは全部がスイッチ用トランジスタの第4の端子及び第5の端子を介してアースされ、第3の端子に印加される電圧が所定値未満になる。これにより、駆動電流制御用トランジスタがOFF状態になり、モータに対する電流が遮断される。

【0013】

このように、本発明では、モータに流れるロック電流に基づいて、モータを停止させる構成である。このため、別途リレー回路を用いてモータがロックされる位置でモータに流れる電流を遮断させる構成に比べて簡素で小型化が可能となり、コストも安価になる。

【0014】

しかも、モータに流れるロック電流に基づいて、モータを停止させる構成である。このため、本発明をミラーの格納、展開用のモータの制御に用いた場合には、格納位置から展開位置までの変位量が異なるミラーに対しても、基本的に回路の設計変更を行なうことなく流用できる。

【0015】

なお、本発明において、駆動電流制御用トランジスタ及びスイッチ用トランジスタは、その具体的な構造に限定されるものではなく、電界効果トランジスタを含めて如何なる構造のトランジスタを採用してもよい。また、本発明において、駆動電流制御用トランジスタ及びスイッチ用トランジスタにおける各端子を、第1の端子～第6の端子と称している。これは、一般的なトランジスタでは、ベース端子、コレクタ端子、エミッタ端子と称されるのに対し、電界効果トランジスタではドレイン端子、ゲート端子、ソース端子と称されるからである。本発明では、第1の端子～第6の端子が、このような特定の呼称の端子に限定されるものではない。

【0016】

請求項2記載の本発明は、請求項1記載のミラー装置用モータ制御回路において、前記第6の端子に印加される電圧の波形を変換して、入力された前記特定値以上で略パルス状の電圧の最大値よりも出力電圧の最大値を前記特定値未満に下げて前記第6の端子に入力する波形変換手段を備える、ことを特徴としている。

【0017】

上記構成のミラー装置用モータ制御回路では、モータ作動開始直後等に、突入電流等の突発的な略パルス状の電流が回路に流れると、この電流に起因する電圧がスイッチ用トランジスタの第6の端子に印加される。但し、本発明では、この電圧は直接第6の端子に印

加されることはなく、第 6 の端子に印加される前に波形変換手段により電圧波形が変換される。

【0 0 1 8】

この波形の変換により、電圧は最大値が特定値未満、すなわち、第 4 の端子と第 5 の端子とを導通させるために必要な電圧値未満に低下させられて出力される。これにより、モータ駆動開始時及び開始直後に駆動電流制御用トランジスタの第 3 の端子に所定値以上、すなわち、第 1 の端子と第 2 の端子とを導通させるのに必要な電圧値以上の電圧を印加できる。

【0 0 1 9】

請求項 3 記載の本発明は、請求項 1 記載のミラー装置用モータ制御回路において、前記特定値以上で略パルス状の電圧が前記第 6 の端子に印加された状態で、前記略パルス状の電圧に対応する電流に基づき、前記所定値以上の電圧を、時間の経過に伴い低下させつつ前記第 3 の端子に印加する補償手段を備える、ことを特徴としている。

【0 0 2 0】

上記構成のミラー装置用モータ制御回路では、モータ作動開始直後等に、突入電流等の突発的な略パルス状の電流が回路に流れると、この電流に起因する電圧がスイッチ用トランジスタの第 6 の端子に印加される。

【0 0 2 1】

したがって、この電圧が特定値以上であれば、スイッチ用トランジスタの第 4 の端子と第 5 の端子とが導通し、駆動電流制御用トランジスタの第 3 の端子に印加される電圧値が所定値を下回る。

【0 0 2 2】

ここで、本発明では、上記のように、突発的な略パルス状の電流が回路に流れると、補償手段がこの略パルス状の電流に対応した電圧を駆動電流制御用トランジスタの第 3 の端子に印加する。このため、突発的な略パルス状の電流が回路に流れて、スイッチ用トランジスタの第 4 の端子と第 5 の端子とが導通している間における駆動電流制御用トランジスタの第 1 の端子と第 2 の端子との間の導通を確保できる。これにより確実にモータを駆動できる。

【0 0 2 3】

補償手段は電圧を時間の経過に伴い低下させつつ第 3 の端子に印加するため、補償手段による第 3 の端子に対する電圧印加が開始されても、一定時間経過後には補償手段が第 3 の端子に印加する電圧は、所定値を下回る。このため、スイッチ用トランジスタの第 4 の端子と第 5 の端子とが導通された状態で、長時間に亘り所定値以上の電圧が第 3 の端子に印加されることを防止できる。

【0 0 2 4】

請求項 4 記載の本発明は、請求項 1 記載のミラー装置用モータ制御回路において、前記特定値以上で略パルス状の電流に対応した電圧が時間の経過に伴い低下しつつ印加されて ON 状態になり、前記第 3 の端子に向かう前記略パルス状の電流を前記第 3 の端子に到達させる前にアースするバイパス手段を備える、ことを特徴としている。

【0 0 2 5】

上記構成のミラー装置用モータ制御回路では、モータ作動開始直後等に、突入電流等の突発的な略パルス状の電流が回路に流れると、この電流に起因する電圧がスイッチ用トランジスタの第 6 の端子に印加される。

【0 0 2 6】

したがって、この電圧が特定値以上であれば、スイッチ用トランジスタの第 4 の端子と第 5 の端子とが導通し、駆動電流制御用トランジスタの第 3 の端子に印加される電圧値が所定値を下回る。

【0 0 2 7】

ここで、本発明では、上記のように、突発的な略パルス状の電流が流れると、この電流に対応した電圧がバイパス手段に印加され、これにより、バイパス手段が ON 状態になる

。このバイパス手段のON状態では、スイッチ用トランジスタの第6の端子に向かう電流が第6の端子に到達する前にアースされる。このため、このような突発的な略パルス状の電流が流れても、スイッチ用トランジスタの第4の端子と第5の端子とが導通することはなく、確実にモータを駆動できる。

【0028】

しかも、バイパス手段に印加される電圧は、時間経過に伴い低下させられるため、一定時間経過後には、バイパス手段はOFF状態になる。これにより、ロック電流に対応する電圧を第6の端子に印加できる。

【0029】

請求項5記載の本発明は、請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載のミラー装置用モータ制御回路において、前記第3の端子に電流が流れることで自らに電荷を蓄えると共に、自らに蓄えた前記電荷の量に応じて前記第3の端子に流れる電流を減少させる蓄電素子を備える、ことを特徴としている。

【0030】

上記構成のミラー装置用モータ制御回路では、駆動電流制御用トランジスタの第3の端子に所定値以上の電流が流れると、この第3の端子に接続された蓄電素子に電荷が蓄えられる。さらに、第3の端子に電流が流れ続けることで蓄電素子に蓄えられた電荷が増加すると、蓄電素子が蓄えた電荷の量に応じて第3の端子へ流れる電流が減少する。これにより、最終的には第3の端子に印加される電圧が所定値を下回り、第1の端子と第2の端子との間の導通が解除され、モータへ流れる駆動電流が遮断されてモータが停止される。

【0031】

ここで、第1の端子と第2の端子との間が導通状態になってから導通が解除されるまでの間に蓄電素子が蓄える電荷量は、第3の端子が通電状態になっている時間に依存する。このため、基本的にモータは第1の端子と第2の端子とが導通状態になってから一定の時間だけ駆動することになり、ミラーは一定量だけ変位する。

【0032】

このように、本発明では、一定時間以上、モータが駆動しないため、仮に、一定時間以上経過してもスイッチ用トランジスタの第6の端子に特定値以上の電圧が印加されなくても、モータを確実に停止させることができる。

【発明の効果】

【0033】

以上説明したように、本発明に係るミラー装置用モータ制御回路では、構成を簡素で小型化でき、しかも、所定位置で確実にミラーを停止させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0034】

<第1の実施の形態の構成>

図1には、本発明の第1の実施の形態に係るミラー装置用モータ制御回路10（以下、単に「制御回路10」と称する）の構成が回路図によって示されている。

【0035】

この図に示されるように本制御回路10はスイッチ部12と駆動制御部14とを備えている。スイッチ部12は一對のスイッチ16、18を備えている。スイッチ16は3つの端子16A、16B、16Cを備えており、端子16Aと端子16Bとの間及び端子16Aと端子16Cとの間の何れか一方を導通状態として何れか他方を断線状態とすることができるようになっている。

【0036】

一方、スイッチ18も同様に3つの端子18A、18B、18Cを備えており、端子18Aと端子18Cとの間及び端子18Aと端子18Bとの間の何れか一方を導通状態として何れか他方を断線状態とすることができるようになっている。但し、スイッチ16の端子16Aは車両に搭載されたバッテリーのプラス端子へ接続されているのに対してスイッチ18の端子18Aはアースされている。また、これらのスイッチ16、18は端子16

Bと端子18Bとが接続されていると共に、端子16Cと端子18Cとが接続されている。

【0037】

さらに、これらのスイッチ16、18は互いに連動するように設定されており、スイッチ16にて端子16Aと端子16Bが接続されると、スイッチ18にて端子18Aと端子18Bが接続され、スイッチ16にて端子16Aと端子16Cが接続されると、スイッチ18にて端子18Aと端子18Cが接続されるようになっている。

【0038】

一方、駆動制御部14は、モータ20と、各々が駆動電流制御用トランジスタとしての一对のnチャンネルの電界効果型トランジスタ22、24（以下、単に「MOSFET22、24」と称する）とを備えている。モータ20は図4に示されるミラーとしてのドアミラー26の内側に收容されており、出力軸がドアミラー26を車両の略上下方向を軸方向としてこの軸周り回動可能に軸支する支持シャフト27へ直接或いは間接的且つ機械的に接続されており、出力軸が回転することでドアミラー26が展開方向（図4の矢印Y1方向）若しくは格納方向（図4の矢印Y2方向）へ回動するようになっている。

【0039】

このモータ20の一方の端子はMOSFET22の第2の端子としてのドレイン端子へ接続されている。このMOSFET22は第1の端子としてのソース端子が上述したスイッチ16の端子16B及びスイッチ18の端子18Cへ接続されている。これに対し、モータ20の他方の端子はMOSFET24の第2の端子としてのドレイン端子へ接続されている。このMOSFET24は第1の端子としてのソース端子が上述したスイッチ16の端子16C及びスイッチ18の端子18Bへ接続されている。

【0040】

また、駆動制御部14は抵抗28を備えている。この抵抗28は一端がスイッチ16の端子16B及びスイッチ18の端子18CとMOSFET22のソース端子との間の接点30へ接続されている。抵抗28の他端は抵抗34の一端へ接続されており、更に、この抵抗34の他端はMOSFET24のソース端子とスイッチ18の端子18B及びスイッチ16の端子16Cとの間の接点36へ接続されている。

【0041】

抵抗28の他端は更に抵抗38の一方の端子へも接続されている。抵抗38の他方の端子は上述したMOSFET22の第3の端子としてのゲート端子へ接続されている。さらに、抵抗28の他端は抵抗34の一端との間で抵抗40の一端へ接続されている。この抵抗40の他端は上述したMOSFET24の第3の端子としてのゲート端子へ接続されている。

【0042】

さらに、駆動制御部14は、各々がスイッチ用トランジスタとしての一对のNPN型のトランジスタ42、44を備えている。トランジスタ42は、接点30とMOSFET22のソース端子との間の接点46へ第5の端子としてのエミッタ端子が接続されており、第4の端子としてのコレクタ端子が抵抗38とMOSFET22のゲート端子との間の接点48へ接続されている。一方、トランジスタ44は、接点36とMOSFET24のソース端子との間の接点50へ第5の端子としてのエミッタ端子が接続されており、第4の端子としてのコレクタ端子が抵抗40とMOSFET24のゲート端子との間の接点52へ接続されている。

【0043】

また、接点46とMOSFET22のソース端子との間の接点54には波形変換手段を構成するコンデンサ56の一端が接続されている。このコンデンサ56の他端は、コンデンサ56と共に波形変換手段を構成する抵抗58を介してモータ20の一方の端子へ接続されていると共に、コンデンサ56と抵抗58との間の接点60に上述したトランジスタ42の第6の端子としてのベース端子が接続されている。

【0044】

これに対して、接点 50 と MOSFET 24 のソース端子との間の接点 62 には波形変換手段を構成するコンデンサ 64 の一端が接続されている。このコンデンサ 64 の他端は、コンデンサ 56 と共に波形変換手段を構成する抵抗 66 を介してモータ 20 の他方の端子へ接続されていると共に、コンデンサ 64 と抵抗 66 との間の接点 68 に上述したトランジスタ 44 の第 6 の端子としてのベース端子が接続されている。

【0045】

また、駆動制御部 14 はツェナーダイオード 70、72 を備えている。ツェナーダイオード 70 は一端が接点 54 と MOSFET 22 のソース端子との間の接点 74 へ接続されており、他端が接点 48 と MOSFET 22 のゲート端子との間の接点 76 へ接続されている。

【0046】

このツェナーダイオード 70 は、通常、一端から他端へ向けて電流が流れることはできるが、その反対へは電流が流れないようにになっている。但し、ツェナーダイオード 70 の他端に所定の大きさ以上の電圧がかかった場合にのみ所謂ツェナー効果によって他端から一端へ向けて大電流が流れる。

【0047】

これに対し、ツェナーダイオード 72 は一端が接点 62 と MOSFET 24 のソース端子との間の接点 78 へ接続されており、他端が接点 52 と MOSFET 24 のゲート端子との間の接点 80 へ接続されている。このツェナーダイオード 72 もまたツェナーダイオード 70 と同様に、通常、一端から他端へ向けて電流が流れることはできるが、その反対へは電流が流れないようにになっている。但し、ツェナーダイオード 72 の他端に所定の大きさ以上の電圧がかかった場合にのみ所謂ツェナー効果によって他端から一端へ向けて大電流が流れる。

【0048】

＜第 1 の実施の形態の作用、効果＞

次に、本実施の形態の作用並びに効果について説明する。

【0049】

図 1 に示されるように、本制御回路 10 では、スイッチ 16 の端子 16A と端子 16B とを接続すると、これに連動してスイッチ 18 の端子 18A と端子 18B とが接続され、これにより、端子 16A から、抵抗 28、34 を介して端子 18B へ電流 A1 が流れる。

【0050】

さらに、このときの抵抗 34 の両端電圧に対応した電流 A2 が抵抗 40 へ流れて MOSFET 24 のゲート端子に抵抗 34 の両端電圧に対応した電圧 V_g が印加される。この電圧 V_g が所定値 V_{g1} よりも大きければ、MOSFET 24 のドレイン端子とソース端子との間が ON 状態となり、ドレイン端子からソース端子へ向けて電流を流すことが可能となる。

【0051】

一方、このとき抵抗 28 から抵抗 38 へ向けても電流 A3 が流れて MOSFET 22 のゲート端子に抵抗 28 の両端電圧に対応した電圧が印加される。これにより、MOSFET 22 のドレイン端子とソース端子との間が ON 状態となり、ドレイン端子からソース端子へ向けて電流を流すことが可能となるが、MOSFET 22 は寄生ダイオードの効果によりソース端子からドレイン端子へ自在に電流が流れることが可能である。

【0052】

これにより、モータ 20 に駆動電流 A4 が流れてモータ 20 が駆動し、この駆動力によって格納方向（図 4 の矢印 Y2 方向）へドアミラー 26 が回転する。

【0053】

この状態で、ドアミラー 26 が格納位置まで達し、ドアミラー 26 の回転が図示しないストッパ部材や車体により制限され、これにより、ドアミラー 26 の回転が強制的に停止される。このように、ドアミラー 26 の回転が強制的に停止された状態で、モータ 20 が通電されていると、モータ 20 がロック状態となり所謂ロック電流が流れる。図 3 のタイ

ムチャートに示されるように、モータ 20 の作動開始時 T 0 から所定時間 T 3 が経過することでモータ 20 がロックされると、ロック電流は漸次増加し、これに伴い、モータ 20 に印加される電圧も上昇する。

【0054】

一方、図 2 に示されるように、モータ 20 を流れた電流 A 4 の一部は、電流 A 5 となって抵抗 66 へ流れ、この電流 A 5 に対応した電圧 V b がトランジスタ 44 のベース端子に印加される。したがって、上記のロック電流もまた同様に抵抗 66 へ流れ、ロック電流に対応した電圧 V b がトランジスタ 44 のベース端子に印加される。

【0055】

上述したように、ロック電流は漸次増加するため、図 3 のタイムチャートに示されるように、所定時間 T 4 が経過して電圧 V r の増加に伴い電圧 V b も増加し、更に、ロック電流が特定の大きさになることで電圧 V r がこれに対応する電圧 V r m に達すると、電圧 V b が特定値 V b m に達し、これにより、トランジスタ 44 のコレクタ端子とエミッタ端子との間が導通状態となる。

【0056】

このように、トランジスタ 44 のコレクタ端子とエミッタ端子との間が導通状態となることで、図 2 に示されるように、それまで MOSFET 24 のゲート端子へ流れていた電流 A 2 が電流 A 6 となりトランジスタ 44 のコレクタ端子及びエミッタ端子を介してアースされる。これにより、MOSFET 24 のゲート端子に流れる電流 A 2 が減少若しくは無くなり、MOSFET 24 のゲート端子に印加される電圧 V g が所定値 V g 1 を下回る。このため、MOSFET 24 のドレイン端子とソース端子との間が遮断され、モータ 20 への電流供給が遮断される。

【0057】

以上のように、本制御回路 10 では、モータ 20 に流れる所定値以上のロック電流に対応した電圧 V b m をトランジスタ 44 のベース端子に印加することで、モータ 20 への電流供給を遮断できる。しかも、MOSFET 24 等が搭載されている回路基板と同一の回路基板にトランジスタ 44 を搭載できるため、別途リレー回路を設ける構成に比べて全体的に小型化でき、コストも安価になる。

【0058】

ところで、スイッチ 16 の端子 16 A と端子 16 B 及びスイッチ 18 の端子 18 A と端子 18 B とが接続された直後には、通常モータ 20 の駆動電流よりも大きなパルス状の突入電流が流れる。これにより、図 3 のタイムチャートに示されるように、モータ 20 に印加される電圧 V r もモータ 20 の駆動開始時 T 0 から所定時間 T 1 が経過するまでは、通常駆動時（すなわち、所定時間 T 1 経過以降）よりも大きくなる。

【0059】

当然のことながら、突入電流はモータ 20 を流れた後、抵抗 66 を流れてコンデンサ 64 並びにトランジスタ 44 のベース端子に向かい、突入電流に対応した大きさの電圧 V b がトランジスタ 44 のベース端子に印加される。

【0060】

突入電流に対応した電圧 V b の大きさが、上述した特定値 V b m 以上であればトランジスタ 44 のコレクタ端子とエミッタ端子とが導通する。したがって、この状態では、MOSFET 24 のゲート端子に印加される電圧 V g が所定値 V g 1 以上にならず、MOSFET 24 のドレイン端子とソース端子との間が遮断されてしまう。

【0061】

ここで、本制御回路 10 では、抵抗 66 とコンデンサ 64 とが所謂「積分回路（遅延回路）」を構成している。このため、略パルス状の突入電流が流れた場合にトランジスタ 44 のベース端子の印加される電圧 V b は波形が変換される。これにより、電圧 V b の波形がパルス状から時間の経過に伴い漸次増加する波形に変わる。

【0062】

したがって、突入電流が本制御回路 10 に流れても、トランジスタ 44 のベース端子に

印加される電圧 V_b の最大値 V_{b1} が特定値 V_{bm} に達することはない。しかも、突入電流は略パルス状でピークに達するとその後は急激に電流値が減少するため、突入電流が流れてから所定時間 T_1 が経過するまでの間に、突入電流に起因する電圧 V_b の最大値 V_{b1} が特定値 V_{bm} に達することはない。

【0063】

これにより、本制御回路 10 ではモータ駆動開始時及びその直後において、上記の突入電流が流れた場合でもトランジスタ 44 のベース端子に印加される電圧 V_b が、トランジスタ 44 のコレクタ端子とエミッタ端子との間を導通させるには至らない。このため、電流 A_2 を確実に MOSFET 24 のゲート端子に向かわせて電流 A_2 に対応した電圧 V_g を確実に MOSFET 24 のゲート端子に印加させることができ、MOSFET 24 のドレイン端子とソース端子とを確実に導通させて、モータ 20 を駆動させることができる。

【0064】

なお、図 1 に示されるように、本制御回路 10 では、モータ 20 を介してスイッチ 16 側（図 1 のモータ 20 を境とした上半分）とスイッチ 18 側（図 1 のモータ 20 を境とした下半分）とで回路構成が対称となっている。したがって、スイッチ 16 の端子 16A と端子 16C とを接続しスイッチ 18 の端子 18A と端子 18C とを接続した場合には、トランジスタ 42、抵抗 58、及びコンデンサ 56 が、上述したトランジスタ 44、抵抗 66、及びコンデンサ 64 と同様の作用を奏する。このため、ドアミラー 26 を格納位置から展開する場合にも同様の効果を得ることができる。

【0065】

<第 2 の実施の形態>

次に、本発明のその他の実施の形態について説明する。なお、以下の各実施の形態を説明するうえで、前記第 1 の実施の形態を含め、説明している実施の形態よりも前出の実施の形態と基本的に同一の部位に関しては、同一の符号を付与してその説明を省略する。

【0066】

図 5 には、本発明の第 2 の実施の形態に係るミラー装置用モータ制御回路 90（以下、単に「制御回路 90」と称する）の回路図が示されている。

【0067】

この図に示されるように、本制御回路 90 の駆動制御部 91 は蓄電素子としてのコンデンサ 92 を備えている。コンデンサ 92 の一端は、抵抗 28 と抵抗 38 との間に接続され、他端は抵抗 34 と抵抗 40 との間に接続されている。

【0068】

このようにコンデンサ 92 を設けた本制御回路 90 でもコンデンサ 92 を除けば前記第 1 の実施の形態に係る制御回路 10 と同じであるため、基本的には前記第 1 の実施の形態と同様の作用を奏し、同様の効果を得ることができる。

【0069】

但し、本制御回路 90 では、コンデンサ 92 を設けていることで、スイッチ 16 の端子 16A と端子 16B とを接続して、スイッチ 18 の端子 18A と端子 18B とを接続することで電流 A_1 を流すと、コンデンサ 92 に電荷が蓄えられる。

【0070】

図 5 に示されるように、MOSFET 24 のゲート端子は抵抗 40 を介してコンデンサ 92 へ接続されていることで、コンデンサ 92 が蓄えた電荷量に応じて漸次 MOSFET 24 のゲート端子へ流れる電流の電流値が減少し、これにより、図 6 のタイムチャートに示されるように、時間の経過に伴い漸次 MOSFET 24 のゲート端子に作用する電圧 V_g が低下する。

【0071】

このため、所定時間、すなわち、ドアミラー 26 が格納位置まで旋回する時間が経過して電圧 V_g が所定値 V_{g1} 以下になると、MOSFET 24 のドレイン端子とソース端子との導通が解除される。したがって、この状態では、モータ 20 への通電が強制的に遮断されてモータ 20 の駆動が停止され、ドアミラー 26 は格納位置で回動が停止する。

【0072】

このように、本制御回路 90 では、ロック電流が所定値以上になった場合のみならず、所定時間が経過することで強制的にモータ 20 が停止されるため、モータ 20 や MOSFET 22、24 等にロック電流が長時間作用することにより生じる不具合を防止できる。

【0073】

＜第 3 の実施の形態の構成＞

次に、本発明の第 3 の実施の形態について説明する。

【0074】

図 7 には、本実施の形態に係るミラー装置用モータ制御回路 100（以下、単に「制御回路 100」と称する）の構成が回路図によって示されている。

【0075】

この図に示されるように本制御回路 100 では、前記第 1 の実施の形態に係る制御回路 10 とは異なり、接点 74 と MOSFET 22 のドレイン端子との間に抵抗 102 が設けられており、接点 78 と MOSFET 24 のドレイン端子との間に抵抗 104 が設けられている。

【0076】

また、制御回路 100 には抵抗 38、40 が設けられておらず、抵抗 28 の他端と接点 48 とが直接接続されており、抵抗 34 の他端と接点 52 とが直接接続されている。

【0077】

さらに、接点 48 と接点 76 との間にはダイオード 106 が設けられており、接点 48 と接点 76 との間における電流の向きを接点 48 から接点 76 側への向きに制限している。同様に、接点 52 と接点 80 との間にはダイオード 108 が設けられており、接点 52 と接点 80 との間における電流の向きを接点 52 から接点 80 側への向きに制限している。

【0078】

また、本制御回路 100 では、接点 54 と接点 60 との間にコンデンサ 56 が設けられておらず、また、接点 54 と接点 60 とが接続されていない。したがって、抵抗 58 の他端はトランジスタ 42 のベース端子にのみ接続されている。但し、接点 54 には補償手段を構成する抵抗 110 の一端が接続されている。抵抗 110 の他端はダイオード 106 と接点 76 との間の接点 112 に接続されている。さらに、接点 76 と接点 112 との間には抵抗 113 が設けられている。

【0079】

一方、接点 62 と接点 68 との間にもコンデンサ 64 は設けられておらず、また、接点 62 と接点 68 とが接続されていない。したがって、抵抗 66 の他端はトランジスタ 44 のベース端子にのみ接続されている。但し、接点 62 には補償手段を構成する抵抗 114 の一端が接続されている。抵抗 114 の他端はダイオード 108 と接点 80 との間の接点 116 に接続されている。さらに、接点 80 と接点 116 との間には抵抗 117 が設けられている。

【0080】

さらに、上記の接点 112 には補償手段を構成するコンデンサ 118 の一端が接続され、接点 116 にはコンデンサ 118 の他端が接続されている。

【0081】

＜第 3 の実施の形態の作用、効果＞

以上の構成の本制御回路 100 では、スイッチ 16 の端子 16A と端子 16B とを接続してスイッチ 18 の端子 18A と端子 18B とを接続すると、電流 A1 から分かれた電流 A2 がダイオード 108 に流れて MOSFET 24 のゲート端子に向かう。また、この状態では、接点 30、46、54 を介して抵抗 110 へ向かう電流 A7 が流れる。電流 A7 は、抵抗 110 からコンデンサ 118 を流れた後、MOSFET 24 のゲート端子に向かう電流 A8 と抵抗 114 に向かう電流 A9 に分かれる。

【0082】

したがって、この状態では、電流 A_2 と電流 A_8 とに基づく電圧 V_g が MOSFET 24 のゲート端子に印加され、この電圧 V_g が所定値 V_{gm} を上回っていることで MOSFET 24 のドレイン端子とソース端子との間が導通され、モータ 20 に駆動電流が流れる。これにより、モータ 20 が駆動開始する。

【0083】

一方、モータ 20 に特定の大きさ以上のロック電流が流れ、このロック電流に対応した電圧 V_b が特定値 V_{bm} 以上になってトランジスタ 44 のベース端子に印加されると、トランジスタ 44 のコレクタ端子とエミッタ端子との間が導通され、電流 A_2 の一部若しくは全部がトランジスタ 44 のコレクタ端子及びエミッタ端子を通過してアースされる。これにより、それまで MOSFET 24 のゲート端子に印加されていた電圧 V_g が低下し、或いは無くなるため、MOSFET 24 のドレイン端子とソース端子との間の導通が解除され、モータ 20 に対する通電が遮断される。

【0084】

このように、本制御回路 100 においても、トランジスタ 44 のベース端子に印加されるロック電流に対応した電圧 V_b が特定値 V_{bm} 以上になることで、モータ 20 に対する通電が遮断されるため、前記第 1 の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0085】

ところで、先にも説明したように、モータ 20 の駆動開始直後には略パルス状の突入電流が流れる。ここで、本制御回路 100 では、突入電流の一部は抵抗 66 を介してトランジスタ 44 のベース端子に向かい、この突入電流に起因する電圧 V_b がベース端子に印加される。

【0086】

但し、図 8 のタイムチャートに示されるように、前記第 1 の実施の形態とは異なり、コンデンサ 64 が設けられていないため、トランジスタ 44 のベース端子に印加された突入電流に起因する電圧 V_b の波形は、前記第 1 の実施の形態のような漸次上昇する波形にならず略パルス状になる。このため、このような電圧 V_b がトランジスタ 44 のベース端子に印加されることで、トランジスタ 44 のコレクタ端子とエミッタ端子との間が導通され、電流 A_2 の一部若しくは全部がアースされる。

【0087】

一方で、突入電流はツェナダイオード 70 及び抵抗 113 を介して抵抗 114 へ向かう。この突入電流が流れた際の抵抗 114 の両端間の電圧 V_e は、突発的に最大値 V_{em} まで上昇する。ここで、コンデンサ 118 と抵抗 114 との間の接点 116 は、MOSFET 24 のゲート端子に接続されているため、一定時間電流が流れて抵抗 114 の両端間電圧が一定値以上になる。これにより、トランジスタ 44 の状態に拘わりなく、電圧 V_{em} に対応した電圧 V_g が MOSFET 24 のゲート端子に印加される。この電圧 V_{em} に対応した電圧 V_g は所定値 V_{gm} を超えているため、MOSFET 24 のドレイン端子とソース端子との間が導通される。

【0088】

また、突入電流は略パルス状である上に抵抗 110 とコンデンサ 118 とで微分回路を構成しているため、抵抗 114 の両端間の電圧 V_e は最大値 V_{em} に達すると、その後は漸次低下する。但し、最大値 V_{em} に対応した電圧 V_g が所定値 V_{gm} を超えているため、低下する電圧 V_e に対応する電圧 V_g が所定値 V_{gm} に等しくなるまでの間に所定時間 T_5 (T_1 未満) を要する。

【0089】

上述したように、突入電流は略パルス状であるため、トランジスタ 44 のベース端子に印加された突入電流に対応する電圧 V_b は最大値 V_{bm} に達した後、急激に低下し、トランジスタ 44 のコレクタ端子とエミッタ端子との間を導通するために必要な電圧 V_{b1} を下回る。したがって、突入電流に起因する電圧 V_b が特定値 V_{b1} 未満になるまで、電圧 V_e に対応した電圧 V_g が MOSFET 24 のゲート端子に印加してドレイン端子とソース端子との間を導通させておくことで、モータ 20 の駆動開始時 T_0 から、突入電流が流

れ終わるまでの所定時間 T1 が経過するまでの間、MOSFET 24 のドレイン端子とソース端子との間を連続して導通させることができる。

【0090】

すなわち、本制御回路 100 でも、前記第 1 の実施の形態と同様に、モータ 20 を確実に駆動開始できる。

【0091】

なお、図 7 に示されるように、本制御回路 100 でも、モータ 20 を介してスイッチ 16 側とスイッチ 18 側とで回路構成が対称となっている。したがって、スイッチ 16 の端子 16A と端子 16C とを接続しスイッチ 18 の端子 18A と端子 18C とを接続した場合には、トランジスタ 42 及び抵抗 58 が、上述したトランジスタ 44 及び抵抗 66 と同様の作用を奏する。このため、ドアミラー 26 を格納位置から展開する場合にも同様の効果を得ることができる。

【0092】

< 第 4 の実施の形態 >

次に、本発明の第 4 の実施の形態について説明する。

【0093】

図 9 には、本発明の第 4 の実施の形態に係るミラー装置用モータ制御回路 120（以下、単に「制御回路 120」と称する）の回路図が示されている。

【0094】

この図と図 7 とを比較して分かるように、前記第 3 の実施の形態と比べて本制御回路 120 の駆動制御部 122 は、抵抗 28 の他端（接点 30 とは反対側の端部）と、抵抗 34 の他端（接点 36 とは反対側の端部）とが接続されておらず、抵抗 28 の他端は接点 52 に接続され、抵抗 34 の他端は接点 48 に接続されている。但し、以上の点における構成の差異があるものの、回路の動作は抵抗 28 の他端と抵抗 34 の他端とが接続された構成と同じになる。

【0095】

また、本制御回路 120 は、ダイオード 106 に代わり抵抗 124 が設けられており、ダイオード 108 に代わり抵抗 126 が設けられている。さらに、本制御回路 120 では、抵抗 110、114 が設けられておらず、しかも、前記第 3 の実施の形態における抵抗 110 の両端の接点 54、112 の間も接続されておらず、同様に、抵抗 114 の両端の接点 62、116 の間も接続されていない（図 9 では、抵抗 110、114 が存在しないため、接点 58、62 を省略している）。

【0096】

上述したように、前記第 3 の実施の形態の制御回路 100 では、ダイオード 106、108 を設けることで、トランジスタ 42、44 が ON 状態になった場合に、MOSFET 22、24 のゲート端子に向かうはずの電流が、トランジスタ 42、44 のコレクタ端子とエミッタ端子を介してアースされることを防止している。

【0097】

これに対して、本制御回路 120 では、ダイオード 106、108 を設けていないものの、抵抗 124、126 を設けていることで、トランジスタ 42、44 が ON 状態になっても、一定の電圧を MOSFET 22、24 のゲート端子に印加できる。すなわち、以上の点における動作こそ違えど、本制御回路 120 は、基本的には前記第 3 の実施の形態の制御回路 100 と同様の作用を奏し、同様の効果を得ることができる。

【0098】

しかも、上述したように、本制御回路 120 では、抵抗 124、126 を設けているものの、抵抗 110、114 及びダイオード 106、108 を設けていないため、実質的には、ダイオード 106、108 の分だけ部品点数を削減でき、コストを安価にできるというメリットもある。

【0099】

< 第 5 の実施の形態 >

次に、本発明の第5の実施の形態について説明する。

【0100】

図10には、本発明の第5の実施の形態に係るミラー装置用モータ制御回路130（以下、単に「制御回路130」と称する）の回路図が示されている。

【0101】

この図に示されるように、本制御回路130は、基本的には前記第3の実施の形態と同じ回路構成であるが、駆動制御部132が前記第2の実施の形態と同様にコンデンサ92を備えているという点で前記第3の実施の形態と構成が異なる。

【0102】

以上の構成の本制御回路130でも、基本的には前記第3の実施の形態に係る制御回路100と構成が同じであるため、前記第3の実施の形態と同様の作用を奏し、同様の効果を得ることができる。

【0103】

また、前記第2の実施の形態に係る制御回路90と同様にコンデンサ92を備えていることで、スイッチ16の端子16Aと端子16Bとを接続して、スイッチ18の端子18Aと端子18Bとを接続すると、図11のタイムチャートに示されるように、コンデンサ92の作用で抵抗34の両端間の電圧が時間の経過に伴い漸次減少する。この抵抗34の両端間の電圧に対応した電圧がMOSFET24のゲート端子に印加されていることから、当然、MOSFET24のゲート端子に印加される電圧も時間の経過に伴い漸次減少し、これにより、電圧V_gが所定値以下に達すると、MOSFET24のドレイン端子とソース端子との間がOFF状態になる。したがって、この状態では、モータ20への通電が強制的に遮断されてモータ20の駆動が停止され、ドアミラー26は格納位置で回動が停止する。

【0104】

すなわち、本制御回路130もまた前記第2の実施の形態と同様の作用を奏し、同様の効果を得ることができる。

【0105】

＜第6の実施の形態の構成＞

次に、本発明の第6の実施の形態について説明する。

【0106】

図12には、本実施の形態に係るミラー装置用モータ制御回路140（以下、単に「制御回路140」と称する）の構成が回路図によって示されている。

【0107】

この図に示されるように本制御回路140の駆動制御部142は、スイッチ用トランジスタとしてのトランジスタ144を備えている。トランジスタ144は第5の端子としてのエミッタ端子が接点74と接点16Bとの間の接点146に接続されている。また、トランジスタ144の第4の端子としてのコレクタ端子は接点148に接続されている。接点148は抵抗150の一端に接続されていると共に、接点76に直接接続されている。

【0108】

さらに、トランジスタ144の第6の端子としてのベース端子は、接点152に接続されている。接点152は、抵抗154を介してMOSFET22のドレイン端子とモータ20との間に接続されている。

【0109】

一方、本制御回路140は、スイッチ用トランジスタとしてのトランジスタ156を備えている。トランジスタ156は第5の端子としてのエミッタ端子が接点78と接点18Bとの間の接点158に接続されている。また、トランジスタ156の第4の端子としてのコレクタ端子は接点160に接続されている。接点160は抵抗150の他端に接続されていると共に、接点80に直接接続されている。

【0110】

さらに、トランジスタ156の第6の端子としてのベース端子は、接点162に接続さ

れている。接点 162 は、抵抗 164 を介して MOSFET 24 のドレイン端子とモータ 20 との間に接続されている。

【0111】

さらに、本制御回路 140 は、バイパス手段を構成するトランジスタ 166 を備えている。トランジスタ 166 はエミッタ端子が接点 74 と接点 146 との間の接点 168 に接続されており、コレクタ端子が接点 152 に接続されている。また、トランジスタ 166 のベース端子は接点 170 に接続されている。接点 170 にはバイパス手段を構成する抵抗 172 の一端が接続されている。抵抗 172 の他端は、接点 74 と接点 168 との間の接点 174 に接続されている。

【0112】

一方、本制御回路 140 は、バイパス手段を構成するトランジスタ 176 を備えている。トランジスタ 176 はエミッタ端子が接点 78 と接点 158 との間の接点 178 に接続されており、コレクタ端子が接点 162 に接続されている。また、トランジスタ 176 のベース端子は接点 180 に接続されている。接点 180 にはバイパス手段を構成する抵抗 182 の一端が接続されている。抵抗 182 の他端は、接点 78 と接点 178 との間の接点 184 に接続されている。

【0113】

さらに、上記の接点 170 にはバイパス手段を構成するコンデンサ 186 の一端が接続されており、このコンデンサ 186 の他端が接点 180 に接続されている。

【0114】

＜第 6 の実施の形態の作用、効果＞

以上の構成の本制御回路 140 では、スイッチ 16 の接点 16A と接点 16B とを接続させ、スイッチ 18 の接点 18A と接点 18B とを接続させると、電流 A10 が流れる。電流 A10 は接点 74 にて、抵抗 102 を介して MOSFET 22 へ向かう電流 A11 と、ツェナーダイオード 70 を流れる電流 A12 に分かれる。

【0115】

電流 A12 は、接点 76 で MOSFET 22 のゲート端子に流れる電流 A13 と接点 148 へ向かう電流 A14 に分かれる。電流 A14 は、抵抗 150、接点 160、80 を介して MOSFET 24 のゲート端子に流れる。前記第 1 の実施の形態と同様に、MOSFET 24 のゲート端子に流れる電流 A14 の電圧 V_g が所定値 V_{g1} 以上であれば、MOSFET 24 のドレイン端子とソース端子との間が導通される。これによって、モータ 20 の駆動電流となる電流 A15 が流れてモータ 20 が駆動し、この駆動力によって格納方向へドアミラー 26 が回転する。

【0116】

また、モータ 20 を流れた電流 A15 の一部は、抵抗 164 及び接点 162 を介してトランジスタ 156 のベース端子に流れる電流 A16 となり、この電流 A16 に対応した電圧 V_b がトランジスタ 156 のベース端子に印加される。

【0117】

したがって、上述した各実施の形態と同様に、モータ 20 にロック電流が流れることで、電流 A16 に対応した電圧 V_b が特定値 V_{bm} に達すると、トランジスタ 156 のコレクタ端子とエミッタ端子との間が導通され、電流 A14 は接点 160 からトランジスタ 156 のコレクタ端子及びエミッタ端子を介してアースされる。これにより、MOSFET 24 のゲート端子に印加される電圧 V_g が所定値 V_{g1} 以下となり、MOSFET 24 のドレイン端子とソース端子との間の導通が解除され、モータ 20 への通電が遮断される。

【0118】

一方、上述した各実施の形態において説明したように、本制御回路 140 においてもモータ 20 の駆動開始時には突入電流が流れる。モータ 20 を流れた突入電流は抵抗 164 を介して接点 162 に向かう。

【0119】

ところで、突入電流は、接点 174 から抵抗 172 及びコンデンサ 186 を介して抵抗

182にも流れ、更に、コンデンサ186と抵抗182との間の接点180から分かれてトランジスタ176のベース端子にも流れる。

【0120】

したがって、突発的に大きな略パルス状の突入電流に対応した電圧が、トランジスタ176のベース端子に印加されることで、トランジスタ176のコレクタ端子とエミッタ端子とが導通する（すなわち、ON状態になる）。トランジスタ176のコレクタ端子とエミッタ端子とが導通することで、抵抗164から接点162に向かった突入電流は、基本的に接点162からトランジスタ176のコレクタ端子及びエミッタ端子を介してアースされ、トランジスタ156のベース端子に流れないか、仮に、流れたとしてもベース端子に流れた電流に対応する電圧 V_b が特定値 V_{bm} に達しない。したがって、この状態では、トランジスタ156のコレクタ端子とエミッタ端子との間が導通しない。

【0121】

このように、本制御回路140では、突入電流が流れてもトランジスタ156のコレクタ端子とエミッタ端子との間が導通しないため、モータ20を確実に駆動開始できる。

【0122】

また、コンデンサ186と抵抗182とで微分回路を構成しているため、抵抗182間の電圧は時間の経過に伴い漸次低下する。これにより、トランジスタ176のベース端子に印加される電圧も時間の経過に伴い漸次低下し、所定時間経過後にはトランジスタ176のコレクタ端子とエミッタ端子との間の導通が解除され、抵抗164を流れた電流はトランジスタ156のベース端子に流れ、これに対応した電圧 V_b がトランジスタ156のベース端子に印加される。

【0123】

このため、上記のロック電流に対応した特定値 V_{bm} の電圧 V_b が印加されることで、MOSFET24のゲート端子へ向かう電流をアースすることができる。

【0124】

なお、これまでに説明した各実施の形態と同様に、本制御回路140でもモータ20よりもスイッチ16側（図12のモータ20を介した上半分）と、スイッチ18側（図12のモータ20を介した下半分）とで回路構成が対称となっている。したがって、スイッチ16の端子16Aと端子16Cとを接続し、スイッチ18の端子18Aと端子18Cとを接続した場合には、トランジスタ144、166、及び抵抗172がトランジスタ156、176、及び抵抗182と同様の作用を奏し、同様の効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0125】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るミラー装置用モータ制御回路の回路図である。

【図2】ロック電流が流れた状態での図1に対応した回路図である。

【図3】モータ、駆動電流制御用トランジスタの第3の端子、スイッチ用トランジスタの第6の端子の各々に印加される電圧の波形を示すタイムチャートである。

【図4】ミラー装置の斜視図である。

【図5】本発明の第2の実施の形態に係るミラー装置用モータ制御回路の回路図である。

【図6】モータ、駆動電流制御用トランジスタの第3の端子、スイッチ用トランジスタの第6の端子の各々に印加される電圧の波形を示すタイムチャートである。

【図7】本発明の第3の実施の形態に係るミラー装置用モータ制御回路の回路図である。

【図8】モータ、駆動電流制御用トランジスタの第3の端子、スイッチ用トランジスタの第6の端子等の各々に印加される電圧の波形を示すタイムチャートである。

【図9】本発明の第5の実施の形態に係るミラー装置用モータ制御回路の回路図である。

【図10】本発明の第5の実施の形態に係るミラー装置用モータ制御回路の回路図で

ある。

【図 1 1】 モータ、駆動電流制御用トランジスタの第 3 の端子、スイッチ用トランジスタの第 6 の端子等の各々に印加される電圧の波形を示すタイムチャートである。

【図 1 2】 本発明の第 6 の実施の形態に係るミラー装置用モータ制御回路の回路図である。

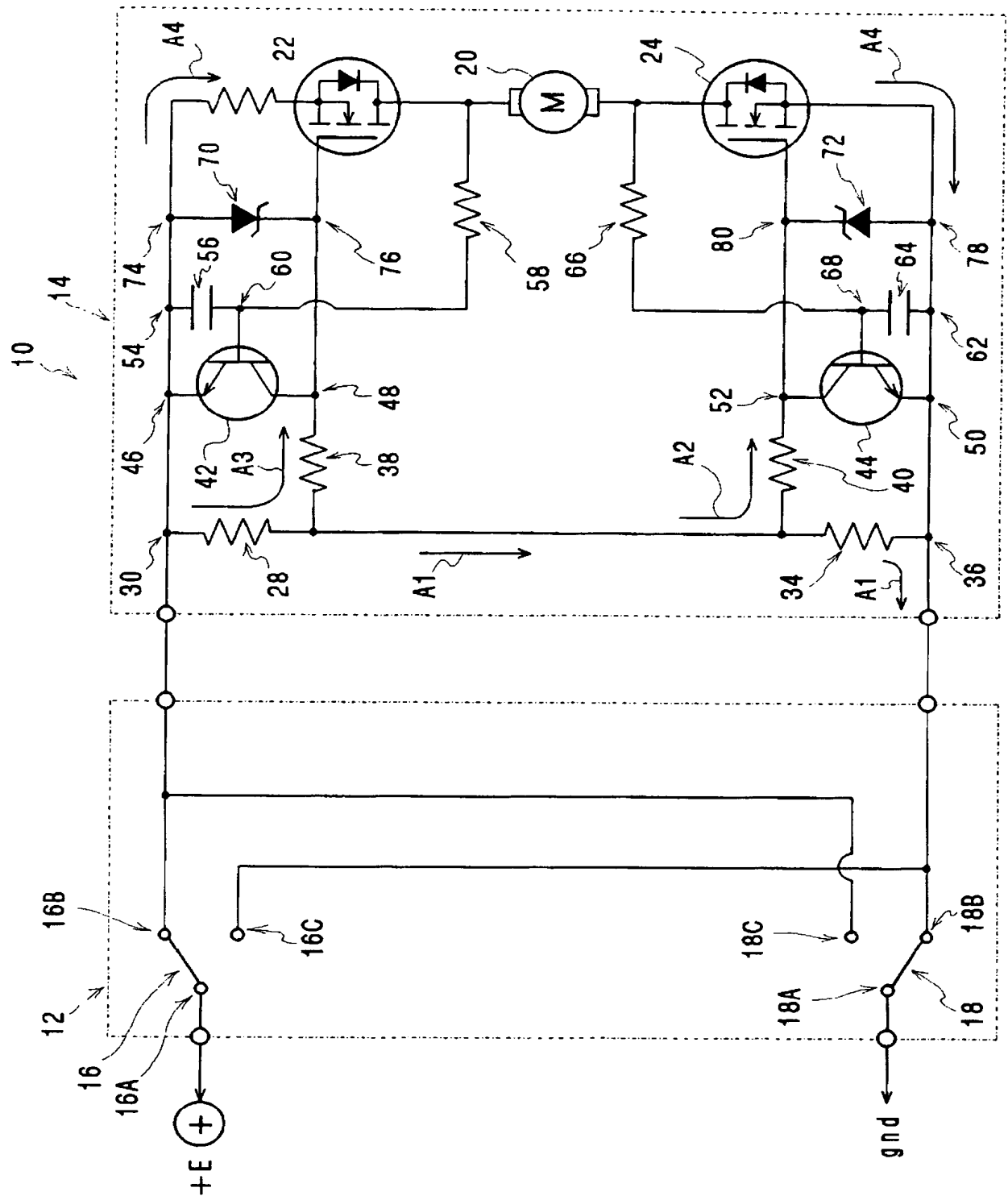
【符号の説明】

【0126】

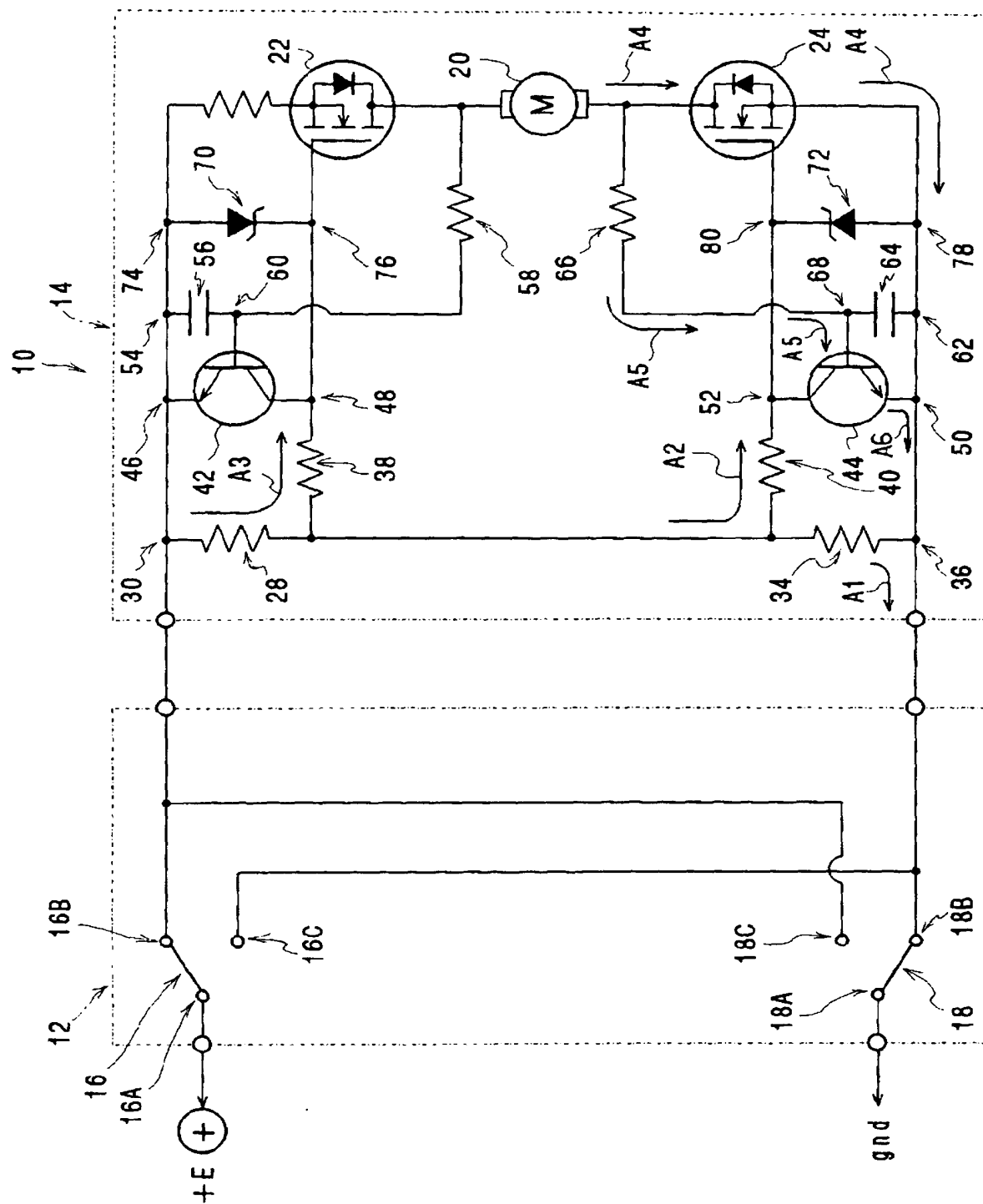
- 10 ミラー装置用モータ制御回路
- 20 モータ
- 22 電界効果型トランジスタ（駆動電流制御用トランジスタ）
- 24 電界効果型トランジスタ（駆動電流制御用トランジスタ）
- 26 ドアミラー（ミラー）
- 42 トランジスタ（スイッチ用トランジスタ）
- 44 トランジスタ（スイッチ用トランジスタ）
- 56 コンデンサ（波形変換手段）
- 58 抵抗（波形変換手段）
- 64 コンデンサ（波形変換手段）
- 66 抵抗（波形変換手段）
- 90 ミラー装置用モータ制御回路
- 92 コンデンサ（蓄電素子）
- 100 ミラー装置用モータ制御回路
- 110 抵抗（補償手段）
- 114 抵抗（補償手段）
- 118 コンデンサ（補償手段）
- 120 ミラー装置用モータ制御回路
- 130 ミラー装置用モータ制御回路
- 140 ミラー装置用モータ制御回路
- 144 トランジスタ（スイッチ用トランジスタ）
- 156 トランジスタ（スイッチ用トランジスタ）
- 166 トランジスタ（バイパス手段）
- 172 抵抗（バイパス手段）
- 176 トランジスタ（バイパス手段）
- 182 抵抗（バイパス手段）
- 186 コンデンサ（バイパス手段）

【書類名】 図面

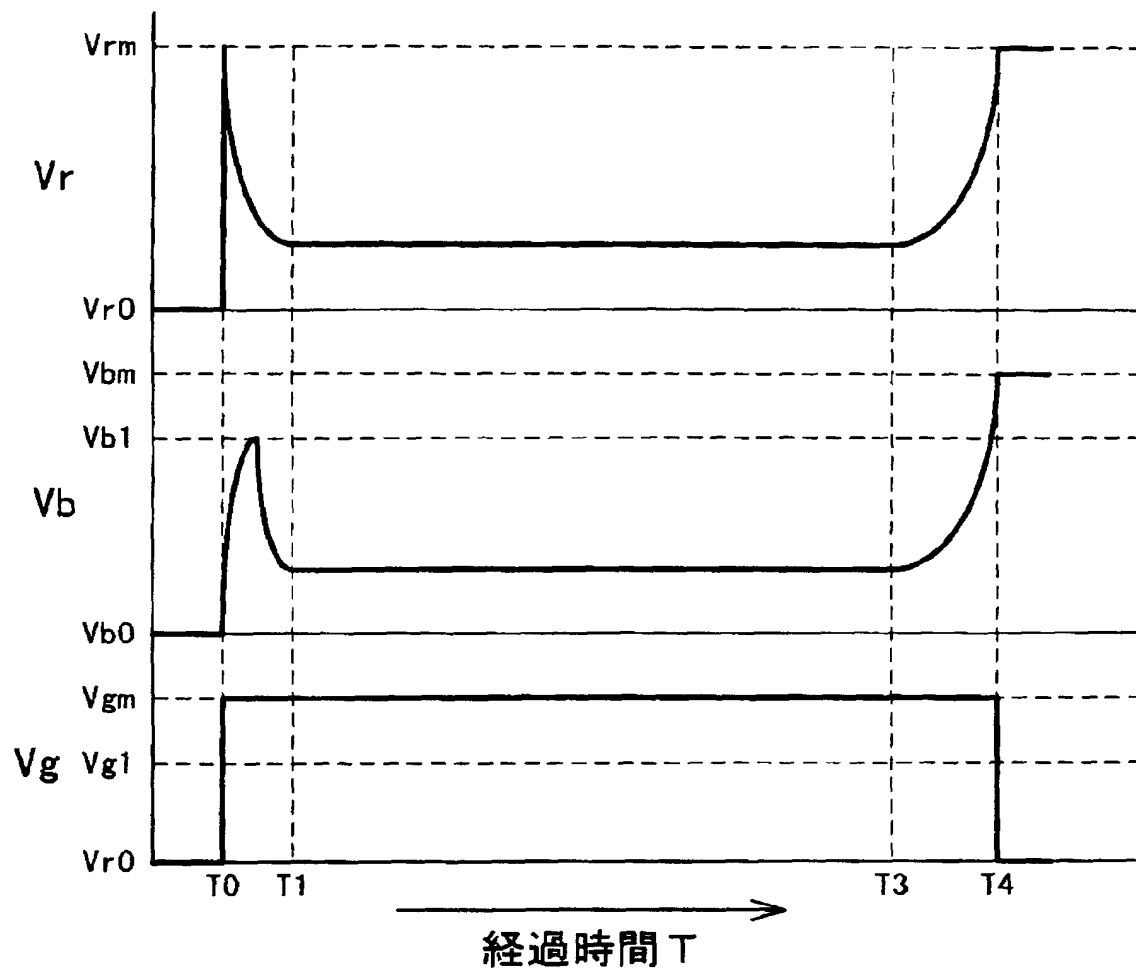
【図 1】



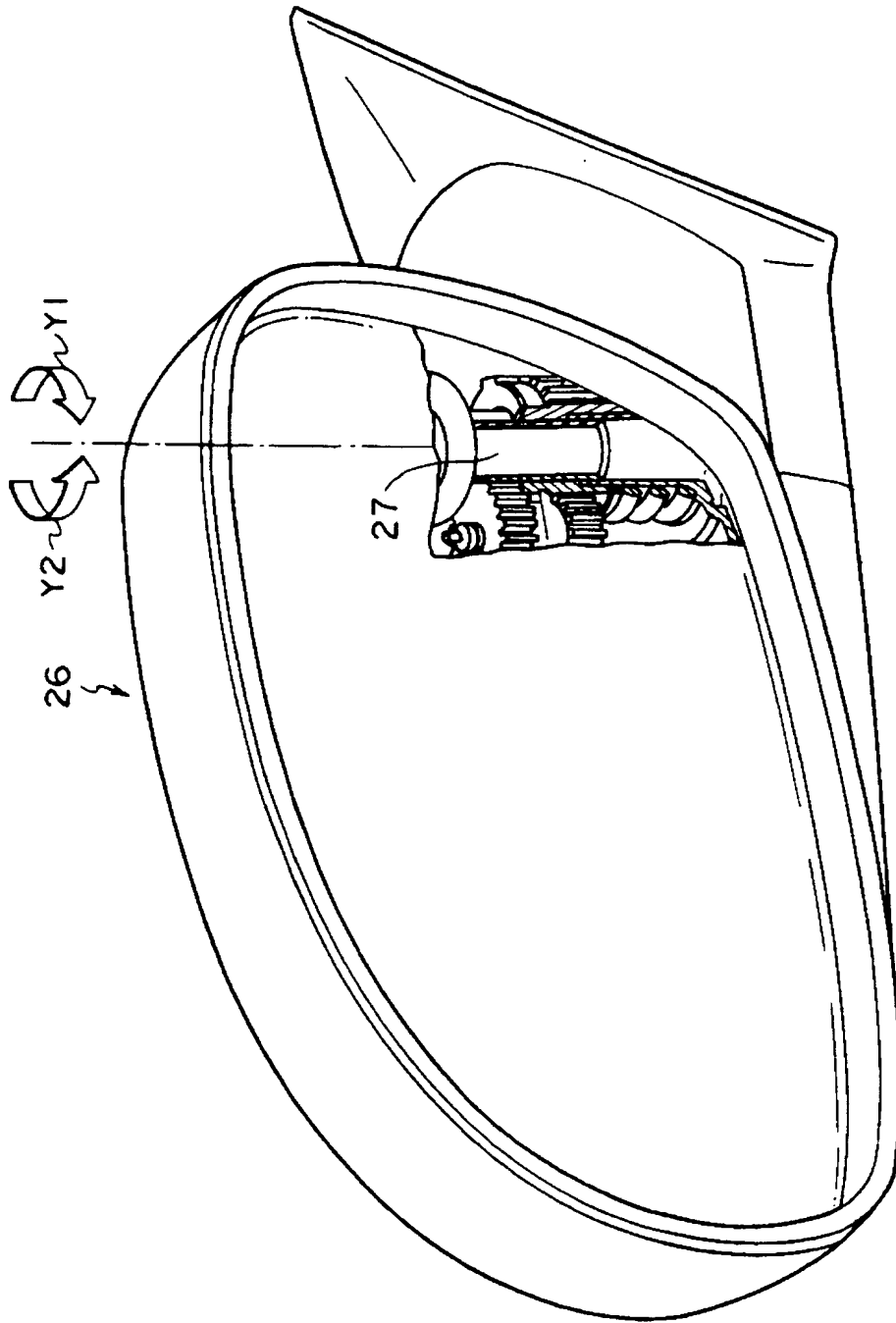
【図 2】



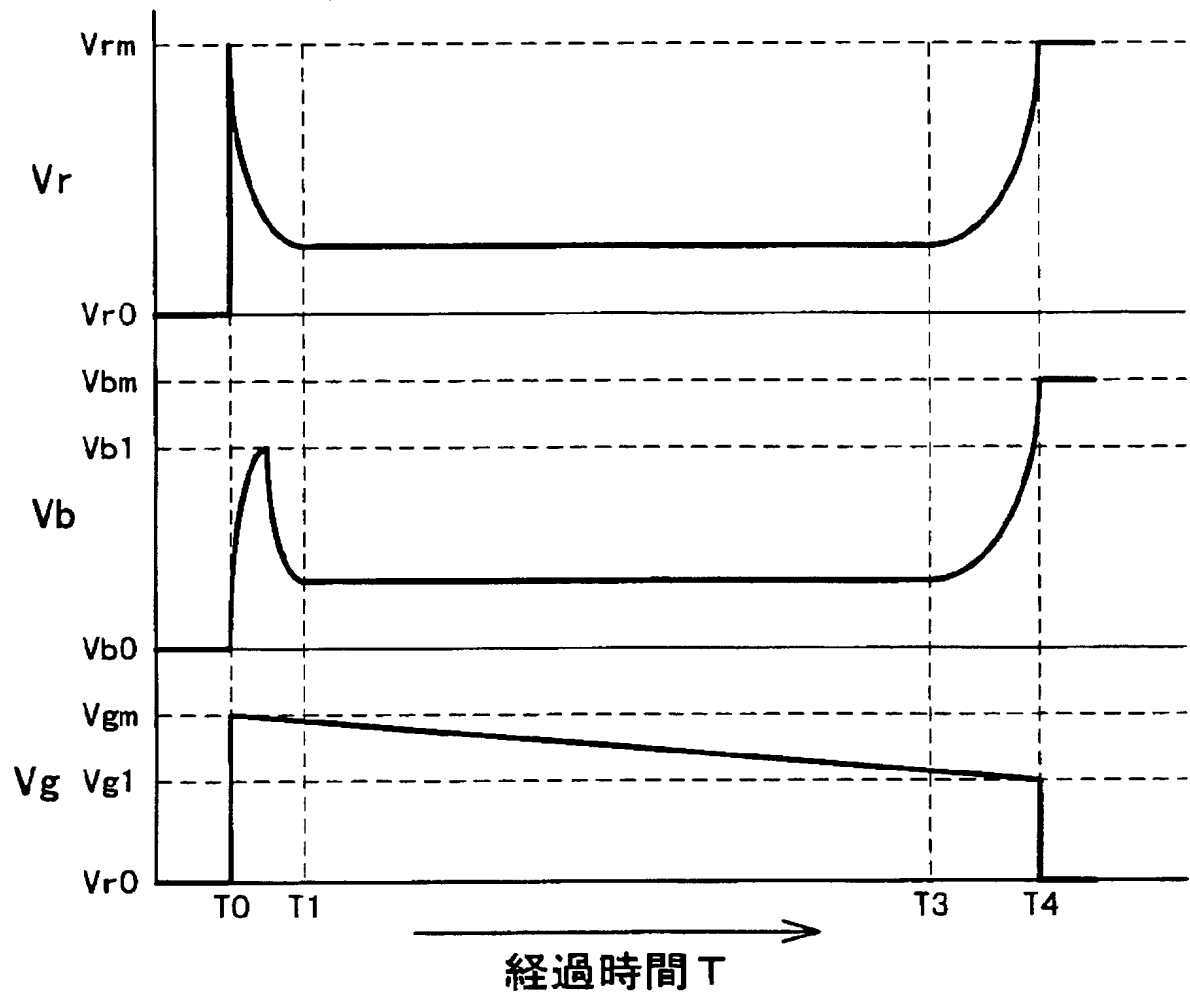
【図 3】



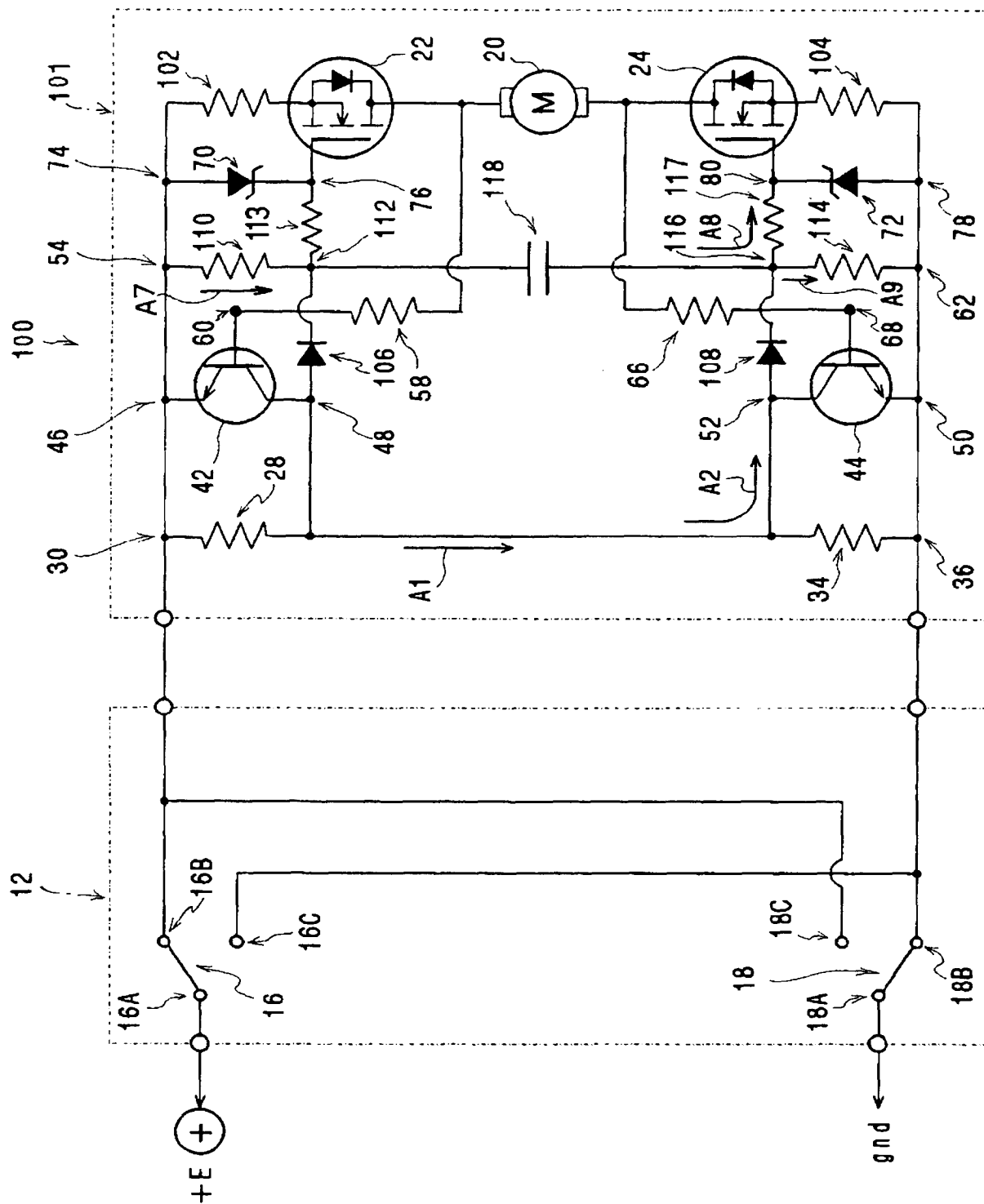
【図 4】



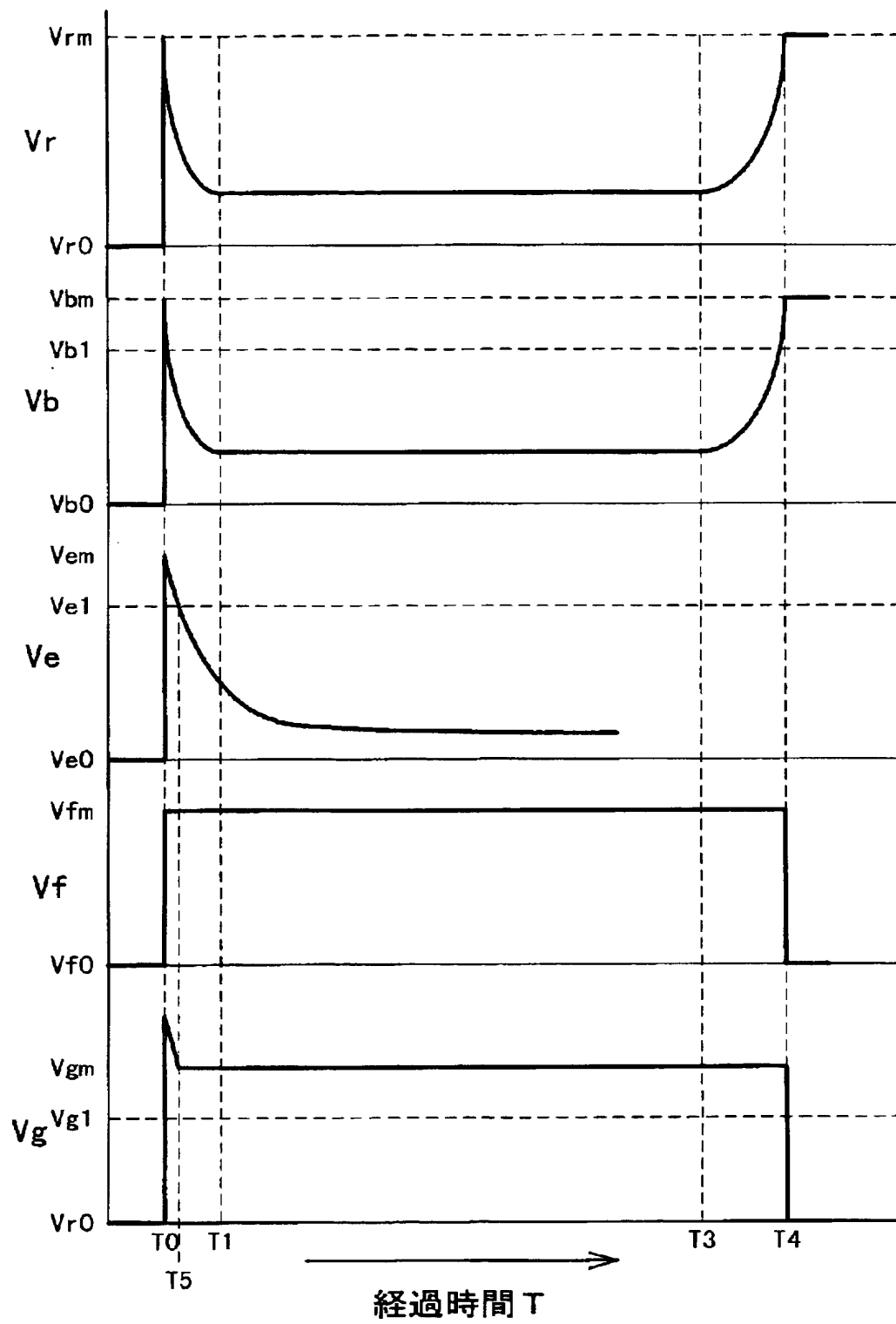
【図 6】



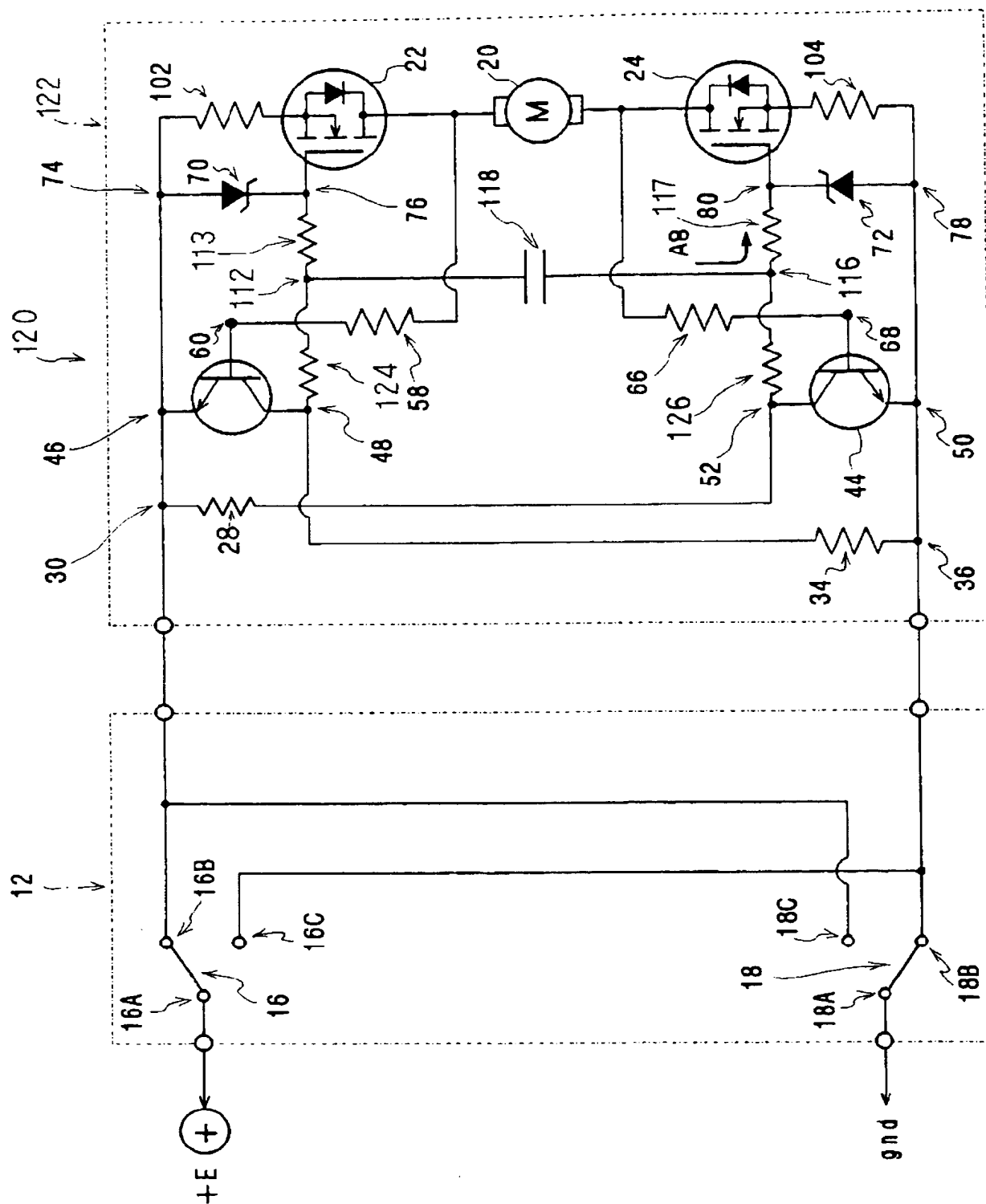
【図7】



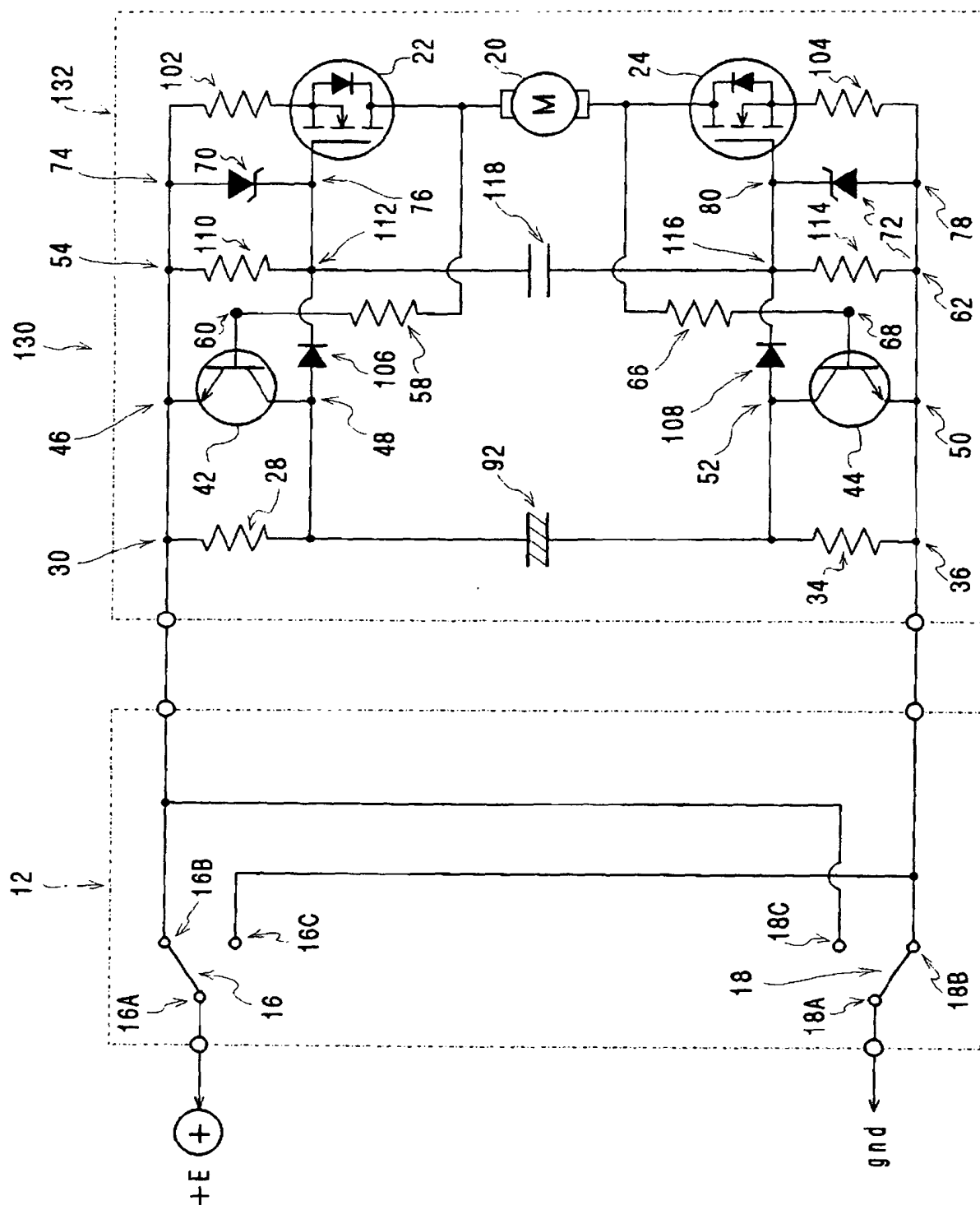
【図 8】



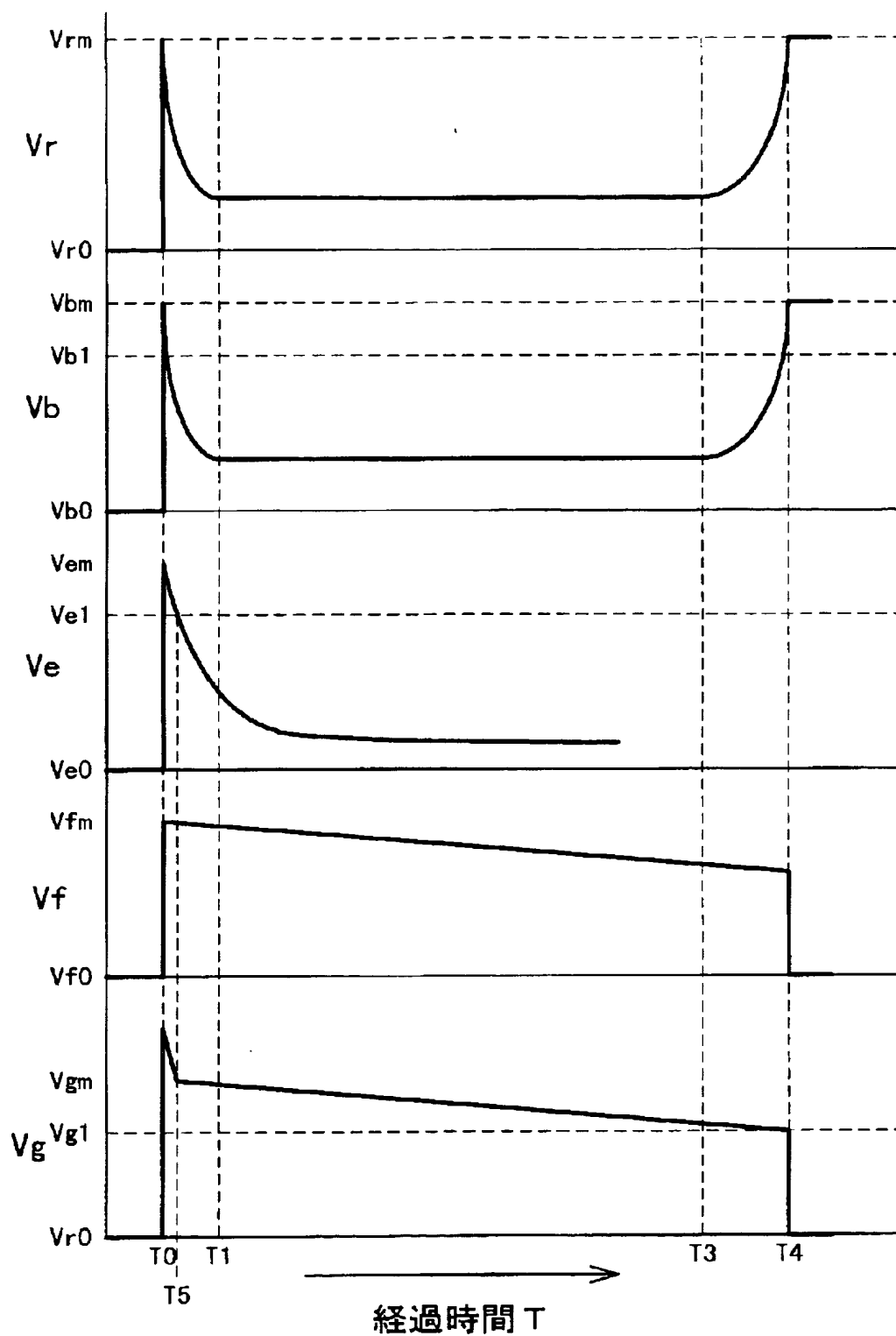
【图 9】



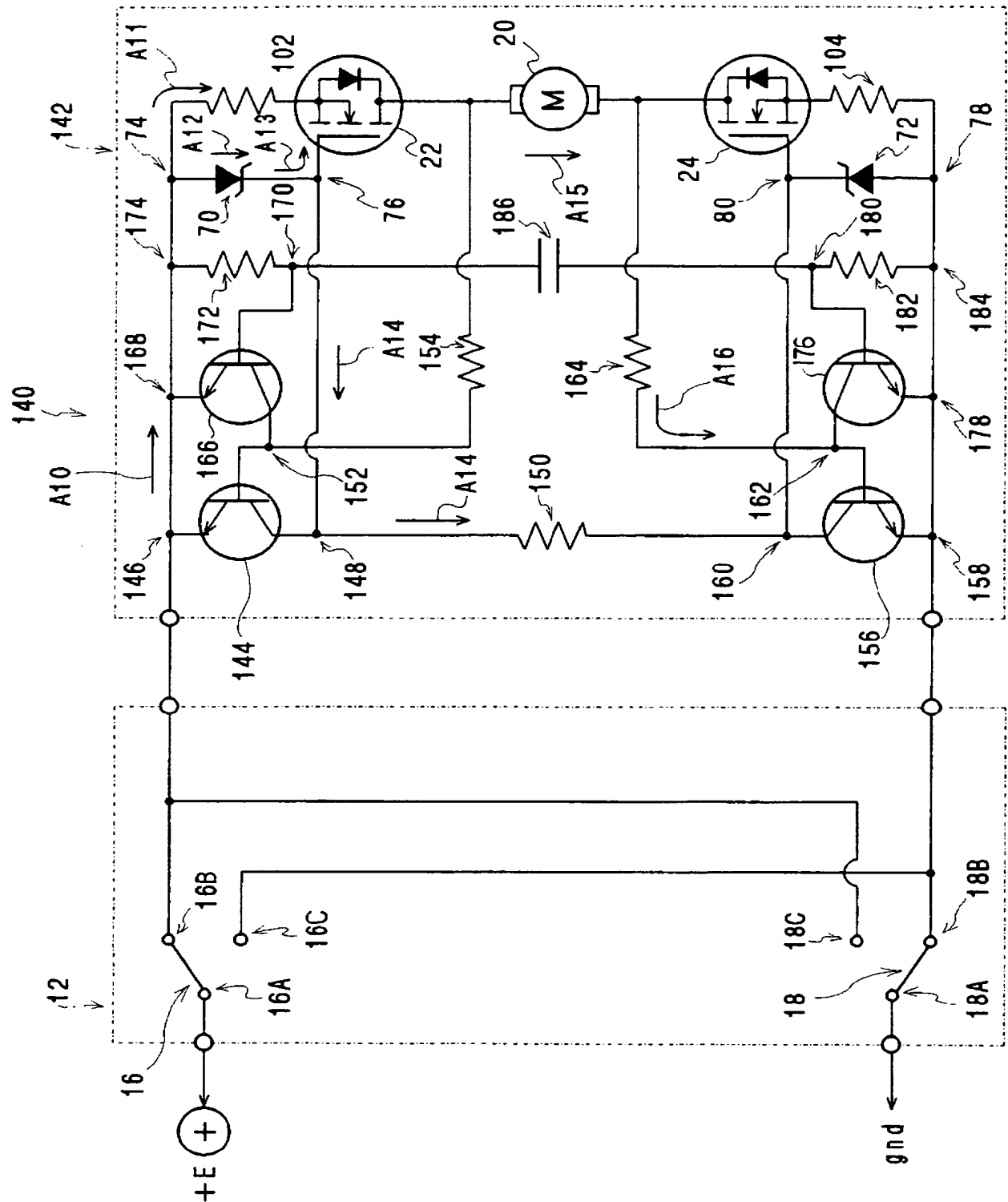
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡素な構成で所定位置で確実にミラーを停止させることができるミラー装置用モータ制御回路を得る。

【解決手段】 本制御回路 1 0 では、モータ 2 0 に流れたロック電流の一部は、トランジスタ 4 4 のベース端子に流れる。したがって、ロック電流に対応する電圧が特定値以上であれば、この電圧がトランジスタ 4 4 のベース端子に印加されることで、コレクタ端子とエミッタ端子との間が導通し、M O S F E T 2 4 のゲートに流れていた電流がトランジスタ 4 4 のコレクタ端子及びエミッタ端子を介してアースされる。このため、ロック電流が流れると M O S F E T 2 4 のドレインーベース端子間の導通が解除され、モータ 2 0 の駆動電流が遮断される。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 2 7 7 6 2 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 5 5 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田 1 番地

氏 名

株式会社東海理化電機製作所

2. 変更年月日

1 9 9 8 年 6 月 1 2 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地

氏 名

株式会社東海理化電機製作所